

## PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 11-146307

(43)Date of publication of application : 28.05.1999

(51)Int.Cl.

H04N 5/74

G02F 1/13

G03B 21/10

G09G 3/36

(21)Application number : 09-307042

(71)Applicant : CANON INC

(22)Date of filing : 10.11.1997

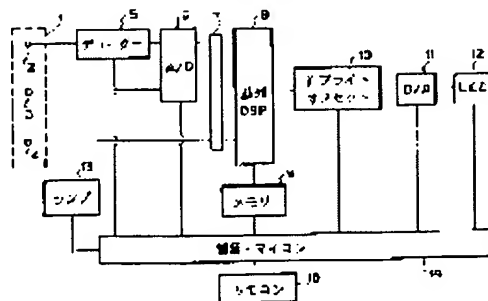
(72)Inventor : MIYAWAKI MAMORU

## (54) VIDEO DISPLAY METHOD AND VIDEO DISPLAY DEVICE

(57) Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To provide the display able to display an image with high image quality without causing distribution of lightness and distortion and without arranging a mirror or the like as a separate body between a projection unit and the screen.

SOLUTION: In the video display method where a video to be displayed on a display panel 12 is projected on a screen by using an optical unit, distortion of an image and ununiformity of lightness to be projected on the screen based on an arrangement position of the optical unit are adjusted by correcting the video to be displayed on the display panel 12. The distortion of the image and the ununiformity of lightness to be projected on the screen based on the arrangement position of the optical unit are corrected by using a parallel digital signal processor 8.



## LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the  
examiner's decision of rejection or application  
converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of  
rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's  
decision of rejection]

[Date of extinction of right]

7

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平11-146307

(43) 公開日 平成11年(1999) 5月28日

(51) Int.Cl.<sup>6</sup>

識別記号

F I

H 0 4 N 5/74

H 0 4 N 5/74

D

G 0 2 F 1/13

5 0 5

G 0 2 F 1/13

5 0 5

G 0 3 B 21/10

G 0 3 B 21/10

Z

G 0 9 G 3/36

G 0 9 G 3/36

審査請求 未請求 請求項の数 5 O L (全 9 頁)

(21) 出願番号

特願平9-307042

(22) 出願日

平成9年(1997)11月10日

(71) 出願人 000001007

キヤノン株式会社

東京都大田区下丸子3丁目30番2号

(72) 発明者 宮脇 守

東京都大田区下丸子3丁目30番2号 キヤ

ノン株式会社内

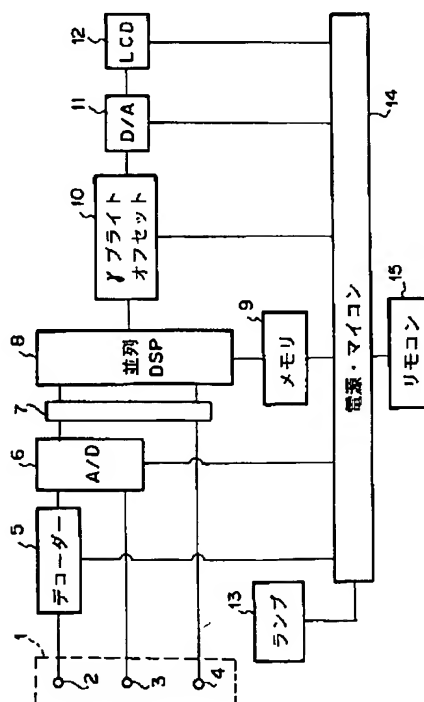
(74) 代理人 弁理士 山下 稔平

(54) 【発明の名称】 映像表示方法および映像表示装置

(57) 【要約】

【課題】 スクリーン上に明るさの分布や歪が発生する。

【解決手段】 表示パネル12に表示される映像を光学ユニットを用いてスクリーンに映出する映像表示方法であって、光学ユニットの配置位置に基づくスクリーン上に映出される像の歪み及び明るさの不均一性を、表示パネル12に表示される映像を補正することで調整する。光学ユニットの配置位置に基づくスクリーン上に映出される像の歪み及び明るさの不均一性を、並列デジタルシグナルプロセッサ8を用いて補正する。



2:ビデオ信号  
3:アナログコンピュータ信号  
4:デジタル映像信号

## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 表示パネルに表示される映像を光学ユニットを用いてスクリーンに映出する映像表示方法であって、  
前記光学ユニットの配置位置に基づく前記スクリーン上に映出される像の歪み及び明るさの不均一性を、前記表示パネルに表示される映像を補正することで調整する映像表示方法。

【請求項2】 前記表示および前記光学ユニットを含む投影手段と前記スクリーンとの相対位置を検知し、該相対位置に基づき前記表示パネルに表示される映像を補正することで、前記スクリーン上に映出される像の歪み及び明るさの不均一性を調整する請求項1に記載の映像表示方法。

【請求項3】 デジタル信号入力部、並列デジタルシグナルプロセッサ、メモリー、D/Aコンバーター及び表示パネルを有する電装ユニットと、  
前記表示パネルに表示される映像を投影する光学ユニット、及びスクリーンを有する映像表示装置であって、  
前記光学ユニットの配置位置に基づく前記スクリーン上に映出される像の歪み及び明るさの不均一性を、前記並列デジタルシグナルプロセッサを用いて補正するようにした映像表示装置。

【請求項4】 前記表示および前記光学ユニットを含む投影手段と前記スクリーンとの相対位置を検知する手段を有し、  
該相対位置に基づき前記表示パネルに表示される映像を補正することで、前記スクリーン上に映出される像の歪み及び明るさの不均一性を調整する請求項3に記載の映像表示装置。

【請求項5】 前記光学ユニットに自由曲面ミラーを有し、該自由曲面ミラーからの反射光を前記スクリーンに投影した請求項3または請求項4に記載の映像表示装置。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は映像表示方法および映像表示装置に係わり、特に表示パネルに表示される映像をスクリーンに投射して映像表示を行なう映像表示方法および映像表示装置に関する。

## 【0002】

【従来の技術】各自がパソコンを持ち、情報の電子化が進む今日、プレゼンテーションも、OHPから、図11に示すフロント型プロジェクションディスプレイ、図12に示すリア型プロジェクションディスプレイ等が良く利用されるようになってきた。

【0003】図11において、101は反射型スクリーン、102はフロントプロジェクションユニット装置で、画面サイズを大きくするためには、108に示すスクリーンとプロジェクタ装置との距離をはなす必要があ

った。そのため、狭い部屋で大画面映像を見ることが困難である。一方、この課題の解決が図られているのが図12に示すリア型プロジェクションディスプレイである。図12において、104はスクリーン、105、106はミラー、107はプロジェクションユニット装置である。図11の103に示す光路を、ミラー105、106で光路108に示す如く、実質的におりたたんでいる。ミラー105、106をとれば光路108は実質的に図10に示す光路103と同等のものになっている。しかし、図12のリア型プロジェクションディスプレイは、図11のフロント型プロジェクションディスプレイと異なり、ミラー等の部材が増え、コストアップになるだけでなく、105と106のミラー部材がプロジェクションユニット装置107と別体となっているため、スクリーン上に映し出される画像位置等の調整が工場出荷時、もしくはユーザーが振動落下等で衝撃を与えて位置ずれ等を起こした時に、調整が必要となる。

【0004】一方、技術的にスクリーンの上下左右に投射される像が対象構造になるためには、その部分に投射される光束（線）がプロジェクションユニット装置から実質的に等距離になることが求められ、プロジェクションユニットとスクリーンとの間に折り返しミラーを配置する構成しか考えられないとされてきた。

【0005】図13にミラーを配置しないリア型プロジェクションディスプレイの構成を示す。同図において、109はスクリーンの下部に投射される光束で、110はスクリーンの上部に投射される光束であり、スクリーン面では115に示す如く台形状の形状となる。すなわち、光束109は光束110より光路が短く倍率が小さいため111に示す如く上部の像112よりも短くなっている。

【0006】このようなプロジェクターの映出画像に生ずる台形歪を補正する技術として、特開平8-98119号公報に開示されたものがある。

【0007】特開平8-98119号公報に開示された発明は、次のようなものである。まず、所定形状の画枠の画像を形成させる画像信号を、アナログデジタル変換器により、所定の標本化周期でデジタル信号に変換して原画像の2次元的な画素配列と対応するデジタル画像データを発生させて、それを画像メモリに格納する。スクリーンの縦方向でスクリーンに直交する面内に位置する光軸がスクリーンの法線に対して鋭角をなすような状態に設けられている投射レンズ、すなわち、垂直方向へのあおり角が与えられている投射レンズによって、投射レンズの主平面に平行で、所定の2次元的な配列態様で画素を配列させてある原画像の形成部の面に形成させた原画像の光学像を、スクリーン上に投影したときにスクリーン上に映出される第1の映出画像と、投射レンズの主平面に平行で、所定の2次元的な配列態様で画素を配列させてある原画像の形成部の面に形成させた原画像の

光学像を、前記した投射レンズの光軸をスクリーンの法線に一致させた状態に設けられている前記の投射レンズによってスクリーン上に投影したときにスクリーン上に映出される第2の映出画像との両映出画像において、前記した同一の原画像の同一の部分が、前記のスクリーン上に映出された第1、第2の両映出画像上において、どのように異なる座標位置にあるのかの相対位置関係を規定する関係式を用いて、変形原画像によるスクリーン上の映出画像の変形座標位置を求める演算を行なう。

【0008】前記の変形座標位置を求めるための演算結果として得られた変形座標位置が、変形原画像によるスクリーン画像における画枠外の座標位置の場合には、その変形座標位置の画像データを黒のデータに設定する。また、前記の変形座標位置を求めるための演算結果として得られた変形座標位置が、変形原画像によるスクリーン画像の画枠内の座標位置の場合には、所定形状の画枠を有する原画像の2次元的な画素配列について、通常の走査方向での走査により2×2画素ずつ順次に取り出すような態様で行なわれる読出し動作によって、前記の画像メモリに格納されている前記の変形座標位置の近傍4画素の画像データを画像メモリから読出して、前記の変形座標位置と、その近傍4画素における個別の画素の座標位置との位置差に応じた重み付けを、各画素の画像データに与えて演算した結果の加算値を平均する演算によって前記した変形座標位置における画像データを得る。

【0009】この発明によれば、縮小された状態の変形原画像から拡大された映出画像の画素の画像データを、近傍4画素における個別の画素の座標位置との位置差に応じた重み付けを、各画素の画像データに与えて演算した結果の加算値を平均する演算によって得るようにすることにより、品質の良い映出画像が容易に得られるとされている。

【0010】

【発明が解決しようとする課題】しかしながら、発明者の検討によると、この発明によれば、台形歪は補正できるものの明るさについての検討はなされておらず、図13に示した単位面積当りの光束については下部113の方が上部114よりも高くなるため明るく、明るさの分布が上部から下部に生じるという不都合は、完全には解決されていなかった。また、フロント型のプロジェクターを構成する場合の、プロジェクターとスクリーンの位置をリアルタイムで検出して、台形歪みと明るさの補正を行なうことについての検討はなされていない。更に、図14(A)の160のような台形歪の補正については検討がなされているものの、図14(B)に示したようなスクリーンの法線と、プロジェクションユニット装置の法線とで一つの平面を構成せず、2つの法線が交差してしまうようなスクリーンと、プロジェクションユニットの配置を考えた場合には必ずしも、この歪補正は充分なものではないことが判明した。

(発明の目的) 本発明の目的は従来の問題点を解決し、明るさの分布や歪を発生させずに、しかも、プロジェクションユニット装置とスクリーンとの間に別体でミラー等も構成せずに、高画質な像を表示できるディスプレイを提供することにある。

【0011】

【課題を解決するための手段】本発明の映像表示方法は、表示パネルに表示される映像を光学ユニットを用いてスクリーンに映出する映像表示方法であって、前記光学ユニットの配置位置に基づく前記スクリーン上に映出される像の歪み及び明るさの不均一性を、前記表示パネルに表示される映像を補正することで調整する映像表示方法である。

【0012】また本発明の映像表示装置は、デジタル信号入力部、並列デジタルシグナルプロセッサ、メモリ、D/Aコンバーター及び表示パネルを有する電装ユニットと、前記表示パネルに表示される映像を投影する光学ユニット、及びスクリーンを有する映像表示装置であって、前記光学ユニットの配置位置に基づく前記スクリーン上に映出される像の歪み及び明るさの不均一性を、前記並列デジタルシグナルプロセッサを用いて補正するようにした映像表示装置である。

【0013】

【実施例】以下、本発明の実施例について図面を用いて詳細に説明する。

(実施例1) 図1は本発明の実施例1の電装ユニット部のブロック図、図2はその動作を説明するための概略図、図3は光学系を含めた全体構成図である。

【0014】図1において、1は映像及び音声信号入力部で、2はNTSC、PAL、SECAM、HDTV等のビデオ信号入力端子、3はVGA、SVGA、XGA 50～80Hz、MAC系のRGBアナログコンピュータ信号入力端子で、Dsub15ピン等が用いられる。2及び3のアナログ信号だけでなく、4はIEEE1394等のデジタル映像入力端子で、例えばLVDS等の方式がその1つの形態である。5はビデオ信号をデコードするデコーダでデコードするだけでなく、アナログ信号に混在したノイズの除去、水平アナログ信号のエッジ強調、黒レベル、白レベルを検出し、液晶へのダイナミックレンジにマッチした信号に変換する、オートゲインコントロール等の機能を有する。6はアナログデジタル(A/D)変換回路、7は信号に付加された特性をフラットな特性に変換する回路、8は本発明の特徴となる並列DSP(デジタルシグナルプロセッサ)、9はDSPの処理に用いるメモリ、10は液晶パネル特性にマッチした信号に変換する変換回路、例えばγ補正、オフセット補正、ブライトレベル補正のみならず、液晶パネルにn線(例えば、4線同時書き込み、8線同時書き込み)並列書き込み時にメモリから読み出し方をコントロールする機能も有する。11はデジタル信号を液晶パネ

ルに印加するアナログ信号に変換する回路及び液晶の反転駆動信号に変換する回路、液晶駆動に必要な信号振幅に増幅する回路を有する。12は液晶パネルで、

1) 透過型TN液晶poly-Si-TFTパネル3板型

2) 反射型高分子分散、単結晶パネル3板型

3) 反射型垂直配向単結晶パネル3板型

4) 反射型垂直配向単結晶パネル単板型等が好適である。

【0015】13はランプ用昇圧回路で100W～300Wクラスのメタルハライドランプや高圧水銀ランプ用が適している。14は全体システム電源、15は各種ポインター、マウス等も含めたりモコン機器である。

【0016】入力ビデオ信号は、デコーダ5にはいり、所望のR、G、B信号に変換された後、スイッチャー(図には表示なし)で切換え、A/D変換回路6でデジタル信号に変換される。デジタルに変換された信号はもととも通常のCRT等の特性に合った $\gamma$ 特性に信号が変調されており、それを取り除く処理を7の回路で行った後、並列DSP8に入力される。この並列DSP8は、レンズ系を介して投射される像の歪を補正する。図2(B)に示されるように、レンズ系を介して投射される像の歪は、上部では広がり下部では縮む。なおここでは、理解の容易化のために台形歪という次元のみの歪のみ説明するが、現実にはそれ程単純でなく、左右方向に関する依存性もあることは言うまでもない。しかしこれも、同様な方式で解決できるため、次元方向の歪にしばって説明する。

【0017】図2(A)の格子状のパターンは、液晶パネル上の画素電極の配置を示す。通常は入力信号を水平方向の画素数でサンプリングしパネル駆動回路で変調し書き込みを行うが、光学系の歪みが図2(B)のような場合、一ライン目の像は、図2(A)の白で示す領域(bの領域)に映像信号を圧縮し、その輝度レベルはb/aの割合に変化させる信号処理を並列DSP8の回路で行う。したがってそのまわり(図2(A)の黒の部分)には、黒信号を新たに生成する。フィールド反転倍速駆動等もしくは垂直方向のエッジ強調等の垂直方向の信号も必要な場合は、メモリ9等に予め、標準信号をため処理する。図2(C)に示す如く、スクリーン上での像は、明るさ、歪みが補正された像が表示される。

【0018】並列DSP8から歪み明るさが補正された信号を、回路10で液晶の特性に合わせ、 $\gamma$ 、ブライト、オフセット補正等をかけ、D/A変換回路11で反転アナログ信号等に変換し、液晶パネル12に印加する。

【0019】本実施例中ではD/A変換回路、アンプ等はパネルの外付基板に配置したが、LCDパネルを単結晶トランジスタを用いた構成(Si基板上の反射電極、ガラス上単結晶のSOI-TFT)であれば、液晶パネ

ル内部に上記周辺回路が配置でき、部品点数が削減され、低コストになるばかりでなくデジタル信号でパネルに信号が伝送できるため、ノイズ等の混入が少なく、高画質なものが実現できる。

【0020】次に図3を用いて全体系の説明を行う。同図において、12はLCD、20は図1に示す電装ユニット、21はフロントプロジェクター用スクリーン、22はフロントプロジェクターのレンズ系に付随したミラー系、23は投射レンズ、24は各種ミラー、25はビームスプリッター、26は照明光学系で、はえの用レンズ、ロット型等によるインテグレート等を含む。27はランプ、28は全体キャビネットである。

【0021】又、図3からわかるように、電装ユニットで表示される像の明るさ、歪みが補正されているため、ミラー22は投射レンズ系近傍にプロジェクターユニット筐体に接続する形で構成でき、調整が不要となり安全性に優れている。さらに、レンズ系近傍にミラーが配置され、光束が広がらない状態でミラーに入射できるため、ミラーのサイズの小型化が図れ、コストの削減及び軽量化が図れる。

【0022】以上説明した構成により、よりコンパクトで安定に使用できるだけでなく、従来、フロントプロジェクターでは、スクリーンとプロジェクター装置の間のスペースに人が通ると影が生じたり、プレゼンテーションがしにくい問題もあったが、スクリーンの下にユニットを置き、プレゼンテーションが可能になるため、つかいやすい新しいプレゼンテーション装置が可能になった。

【0023】ここで、本発明の映像表示装置に適用可能な液晶パネルについて説明する。

【0024】図7にパネル断面の一例を示す。図において、301は半導体基板、302、302'はそれぞれp型及びn型ウェル、303、303'、303''はトランジスタのソース領域、304はゲート領域、305、305'、305''はドレイン領域である。

【0025】図7に示すように、表示領域のトランジスタは、20～35Vという高電圧が印加されるため、ゲート304に対して、自己整合的にソース、ドレイン層が形成されず、オフセットをもたせ、その間にソース領域303'、ドレイン領域305'に示す如く、pウェル中の低濃度のn<sup>-</sup>層、nウェル中の低濃度のp<sup>-</sup>層が設けられる。ちなみにオフセット量は0.5～2.0 $\mu$ mが好適である。一方、周辺回路の一部の周辺領域が図7の左側に示されているが、周辺領域の一部の回路は、ゲート電極に対して、自己整合的にソース、ドレイン領域が形成されている。周辺回路の一部を自己整合構造としたのは、かかる周辺回路の一部がロジック系回路であり、この部分は、1.5～5V系駆動でよいから、トランジスタサイズの縮小、及びトランジスタの駆動力向上のためには、自己整合構造が望ましいからである。ここ

では、ソース、ドレインのオフセットについて述べたが、その有無だけでなく、オフセット量をそれぞれの耐圧に応じて変化させたり、ゲート長の最適化が有効である。

【0026】半導体基板301はp型半導体からなり、基板の電位は最低電位（通常は、接地電位）であり、n型ウェルは、表示領域の場合には画素に印加する電圧すなわち20～35Vがかかり、一方、周辺回路の一部は、ロジック系回路では、一般にロジック駆動電圧1.5～5Vがかかる。上記の構造により、それぞれ電圧に応じた最適なデバイスを構成でき、チップサイズの縮小のみならず、駆動スピードの向上による高画素表示が実現可能になる。

【0027】また、図7において、306はフィールド酸化膜、308はPSG（リンガラス）、NSG（ノンドープガラス）、BPSG等の絶縁層、310はデータ配線につながるソース電極、311は画素電極につながるドレイン電極、312は反射鏡を兼ねる画素電極である。312は駆動回路領域、シール領域に形成された画素電極部材である。また、307は表示領域及び周辺領域を覆う遮光層で、Ti、TiN、W、Mo等が適しており、表示領域内ばかりでなく、周辺回路の領域にも同一の工程で、真空蒸着法やスパッタ法等で成膜後、パターンニングして形成する。この遮光層307はチップのほぼ全面を覆うため、照射光の遮光性が向上し、漏れ光によるトランジスタの誤動作を防ぐ効果を有する。図7に示すように、上記遮光層307は、表示領域では、画素電極312とドレイン電極311との接続部を除いてトランジスタ等を覆うようにしているが、周辺回路領域の遮光層307では、ビデオ線、クロック線等、配線容量が重くなると不都合な領域は、上記遮光層307を除いてある。上記遮光層307がのぞかれた部分は照明光の光が混入し、回路の誤動作を起こす可能性があるため、上記遮光層307を除いた領域上は、画素電極312の層でおおう工夫がなされている。

【0028】また、308は遮光層307の下部の絶縁層で、P-SiO（プラズマCVDで作られたSiO）層318上にSOG（Spin-On Glass）により平坦化処理を施し、そのP-SiO層318をさらに、プラズマSiNやP-SiO層308でカバーし、絶縁層の安定性を確保した。

【0029】また、309は画素毎の反射電極312と遮光層307との間及び各反射電極312間に設けられた絶縁層で、この絶縁層309を介して反射電極312の電荷保持容量となっている。絶縁層309の膜厚は、遮光層307のTi、TiN、Mo、W等の平坦なメタル上に設けることにより、500～5000オングストローム程度の膜厚が好適である。また、遮光層307は周辺領域にも表示領域における遮光層と同一工程で同時にTi、TiN、Mo、W等で形成される。さらに絶縁

層309についても周辺領域に表示領域と同一工程で同時に形成し、反射電極312についても同様である。

【0030】さらに、314は液晶材料、315は反射電極312に対向する共通透明電極、316は透明な対向基板、320は反射防止膜である。また、317、317'は高濃度不純物領域である。

【0031】313は共通透明電極315と対向基板316との間に設けられた反射防止用膜で、界面の液晶の屈折率を考慮して、界面反射率が軽減されるように構成される。その場合、対向基板316と、透過電極315の屈折率よりも小さい絶縁膜が好適である。

【0032】図7に示すように、トランジスタ下部に形成されたウェル302、302'と同一極性の高濃度不純物層317、317'は、ウェル302、302'の周辺部及び内部に形成されており、高振幅な信号がソースに印加されても、ウェル電位は、低抵抗層で所望の電位に固定されているため、安定しており、高品質な画像表示が実現できた。さらにn型ウェル302'とp型ウェル302との間には、フィールド酸化膜を介して上記高濃度不純物層317、317'が設けられており、通常MOSトランジスタの時に使用されるフィールド酸化膜直下のチャネルストップ層を不要にしている。

【0033】これらの高濃度不純物層317、317'は、ソース、ドレイン層形成プロセスで同時にできるので作製プロセスにおけるマスク枚数、工数が削減され、低コスト化が図れる。

【0034】液晶材料としては、例えばポリマー・ネットワーク液晶PNLCを用いることができる。ただし、ポリマー・ネットワーク液晶としてポリマー分散液晶PDLCなどを用いてもよい。ポリマー・ネットワーク液晶PNLCは、重合相分離法によって作製される。液晶と重合性モノマーやオリゴマーで溶液をつくり、通常の方法でセル中に注入した後、UV重合によって液晶と高分子を相分離させ、液晶中に網目状に高分子を形成する。PNLCは多くの液晶（70～90wt%）を含有している。

【0035】PNLCにおいては、屈折率の異方性（ $\Delta n$ ）の高いネマチック液晶を用いると光散乱が強くなり、誘電異方性（ $\Delta \epsilon$ ）の大きいネマチック液晶を用いると低電圧で駆動が可能となる。ポリマー・ネットワークのおおきさ、すなわち網目の中心間距離が1～1.5（ $\mu\text{m}$ ）の場合、光散乱は高コントラストを得るのに十分強くなる。

【0036】更に本発明の映像表示装置は、液晶パネルにマイクロレンズを配したユニットを用いて単板構成とすることもできる。図8は単板構成用の液晶パネルユニットを示している。

【0037】同図において、321はマイクロレンズ基板（ガラス基板）、322はマイクロレンズ、323はシートガラス、324は透明対向電極、325は液晶

層、326は画素電極、327はアクティブマトリックス駆動回路部、328はシリコン半導体基板である。マイクロレンズ322はいわゆるイオン交換法によりガラス基板(アルカリ系ガラス)321の表面上に形成されており、画素電極326のピッチの倍のピッチで2次元のアレイ構造を有し、これによりマイクロレンズアレイを成している。

【0038】液晶層325は反射型に適応したいわゆるDAP、HAN等のECBモードのネマチック液晶を採用しており、不図示の配向層により所定の配向が維持されている。画素電極326はAl(アルミ)から成り反射鏡を兼ねており、表面性を良くして反射率を向上させるためパターニング後の最終工程で前述したCMP(ケミカルメカニカルポリッシング)処理を施している。

(実施例2) 本発明の実施例2を図4を用いて説明する。図4は本発明をリアプロジェクターに用いた場合の構成図である。図4において、104はリアプロジェクター用スクリーンであり、その他の図3に付した番号と同じ番号の構成部材は、図3に示したものと同一ものを示している。図3に示した実施例1のユニットは、スクリーン直下に配置できるが、図4に示すように、そのままリアプロジェクターに入れば、極めて薄型のものが実現できる。

【0039】その時、ユーザ観察者はスクリーンの反対側から観察するため、パネルは上下、左右反転した絵を書き込めるように構成され、信号の書き方のみを変えることでフロントプロジェクターとリアプロジェクターとの共通ユニット化を実現できる。

(実施例3) 本発明の実施例3について図5、図6を用いて説明する。本発明の実施例3はフロント型として使用した時、スクリーンとプロジェクターとの距離、高さを検出し、それに応じてミラー22の傾きを変化させ、歪補正、明るさ補正も同時に行うものである。

【0040】32はスクリーンの高さ、距離をはかるセンサで、距離は、カメラのAF等で使用されている2つのセンサに入射する光の結像位置の差、高さはリアセンサによりボジションデレクトすれば実現できる。

【0041】34に示す如く、スクリーンとプロジェクターの距離が離れているとき、図5(B)のように(台形)歪み量も少ないが、33に示す如く、スクリーンとプロジェクターの距離が近くなるときは図5(C)のように歪みも増大する。そこで、センサ32で高さ、距離を検出し、マイクロコンピュータからその時の補正量を並列DSP8に伝送することにより、リアルタイムで信号量、ミラー22の角度を決める。図6の32は検出ユニットである。図6において、その他の図1に付した番号と同じ番号の構成部材は、図1に示したものと同一ものを示している。

【0042】以上の構成により、どの位置に本発明に係わるフロントプロジェクターを置いても容易に使用でき

る。

(実施例4) 本発明の実施例4について、図9、図10を用いて説明する。図9はリアプロジェクターへの適応例、図10はフロントプロジェクターへの適応例を示す図である。

【0043】実施例1〜3に説明したものとの違いは、投射レンズ系上部のミラー22を自由曲面ミラー51としている点にある。

【0044】図9において、52は電装ユニット、53は単板反射型LCDパネル、54は偏光ビームスプリッタ、55はランプ、56はインテグレート等を含む照明系で色分解系(ダイクロとミラーとの組み合わせ、CSGとミラー等の組み合わせ)等を含む。57は投射レンズ、58はスクリーンである。

【0045】自由曲面ミラー51を用いることにより、自由曲面ミラー51からの反射光束が60、61に示す如く広がり角度が大きくとれるために、リア型でもフロント型でも奥行きを縮めることが可能になり、さらにコンパクト、軽量のディスプレイが実現できた。

【0046】フロント型を示す図10の59は、透明な窓材でミラーが外気にふれない構成になっており、ゴミ等の付着の心配もない。

【0047】

【発明の効果】以上説明したように、本発明によれば、明るさの分布や歪を発生させずに、しかも、プロジェクションユニット装置とスクリーンとの間に別体でミラー等も構成せずに、高画質な像を表示することができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の実施例1の電装ユニット部のブロック図である。

【図2】上記電装ユニット部の動作を説明するための概略図である。

【図3】本発明を用いたフロントプロジェクター装置の全体構成図である。

【図4】本発明を用いたリアプロジェクター装置の全体構成図である。

【図5】本発明を用いた他の構成のフロントプロジェクター装置の全体構成図である。

【図6】本発明の実施例3の電装ユニット部のブロック図である。

【図7】本発明の映像表示装置に適用可能な液晶パネルの一例の断面図である。

【図8】単板構成用の液晶パネルユニットを示す断面図である。

【図9】本発明を用いたリアプロジェクター装置の全体構成図である。

【図10】本発明を用いたフロントプロジェクター装置の全体構成図である。

【図11】従来のフロント型プロジェクションディスプレイを示す構成図である。



【図12】従来のリア型プロジェクションディスプレイを示す断面図である。

【図13】従来のプロジェクションディスプレイの問題点を説明するための図である。

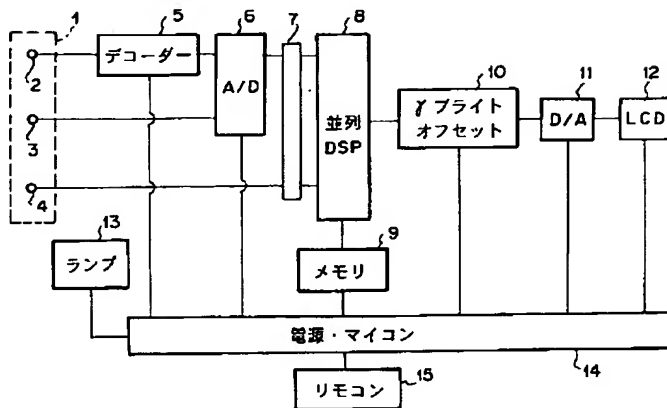
【図14】従来のプロジェクションディスプレイの問題点を説明するための図である。

【符号の説明】

- 1 映像及び音声信号入力部
- 2 ビデオ信号入力端子
- 3 アナログコンピュータ信号入力端子
- 4 デジタル映像入力端子
- 5 デコーダ

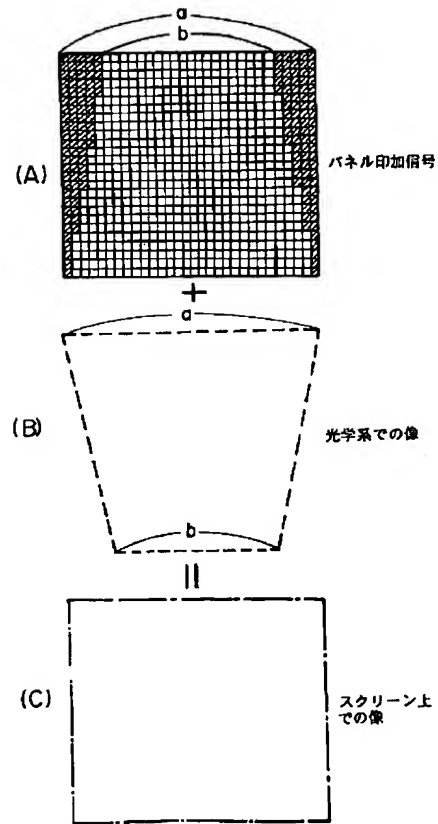
- 6 アナログデジタル(A/D)変換回路
- 7  $\gamma$ 特性をフラットな特性に変換する回路
- 8 並列DSP(デジタルシグナルプロセッサ)
- 9 メモリ
- 10  $\gamma$ 補正、オフセット補正、ブライトレベル補正等を行なう回路
- 11 デジタルアナログ(D/A)変換回路
- 12 液晶パネル
- 13 ランプ用昇圧回路
- 14 全体システム電源
- 15 リモコン機器

【図1】

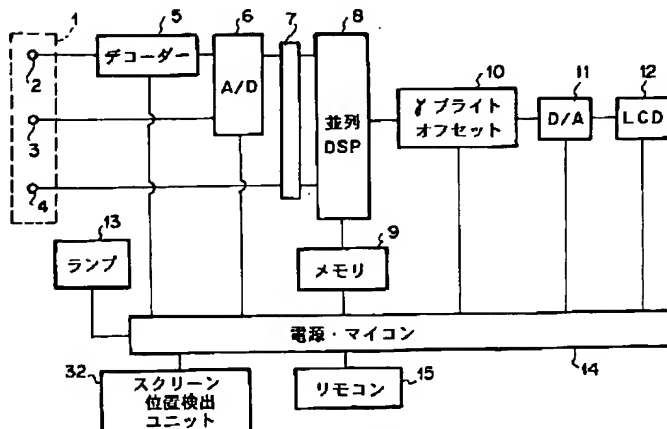


- 2 : ビデオ信号
- 3 : アナログコンピュータ信号
- 4 : デジタル映像信号

【図2】

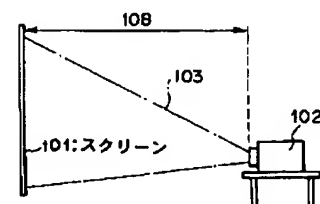


【図6】

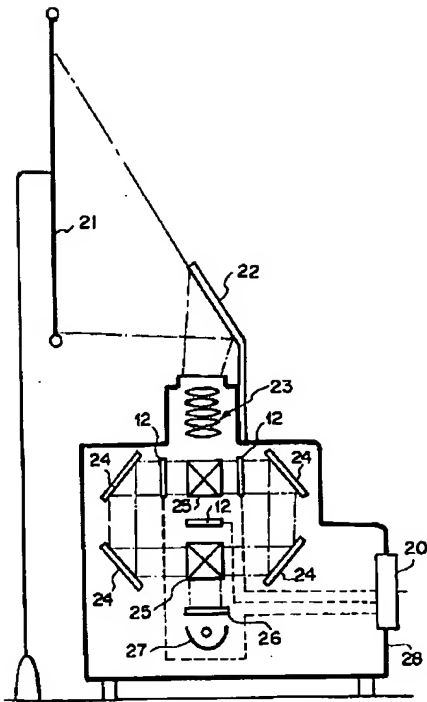


- 2 : ビデオ信号
- 3 : アナログコンピュータ信号
- 4 : デジタル映像信号

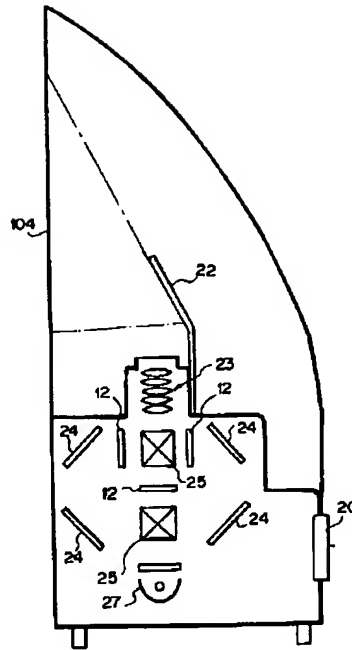
【図11】



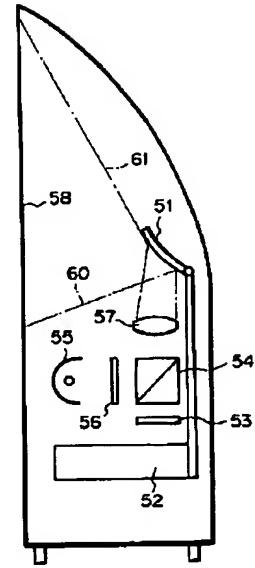
【図3】



【図4】

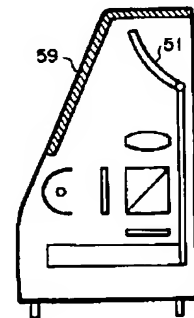
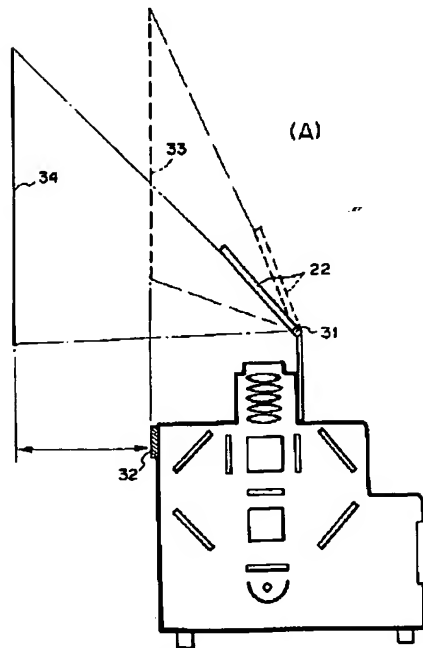


【図9】



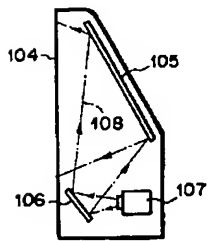
【図10】

【図5】

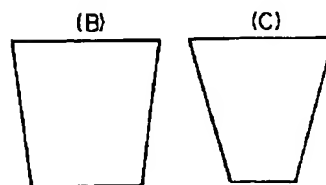
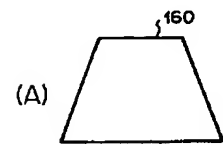
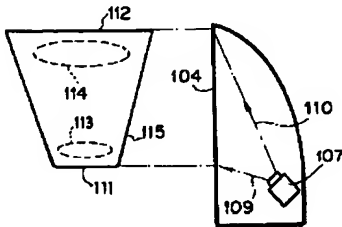


【図14】

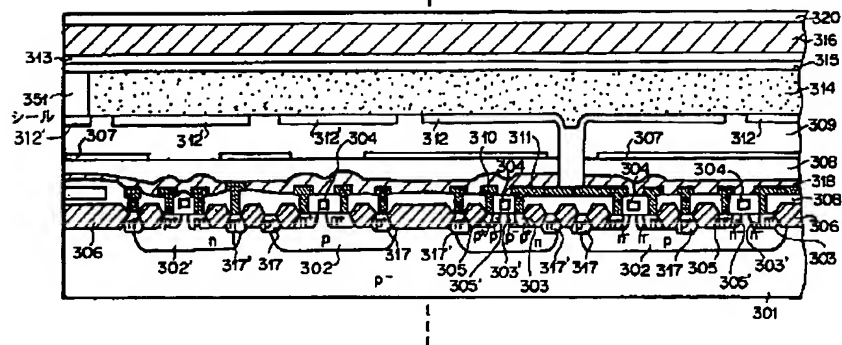
【図12】



【図13】



周边领域 ←—————|————→ 表示领域



$R(\text{out})$   $G(\text{in/out})$   $R(\text{in})$

